

# EUROPEAN PATENT OFFICE

(6)

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04312742  
PUBLICATION DATE : 04-11-92

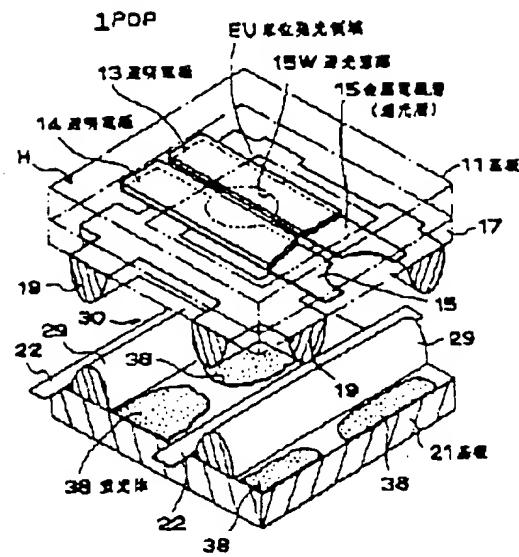
APPLICATION DATE : 11-04-91  
APPLICATION NUMBER : 03078959

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : NANTO TOSHIYUKI;

INT.CL. : H01J 17/49

TITLE : PLASMA DISPLAY PANEL



ABSTRACT : PURPOSE: To uniform the brightness of display and a displayed color in a plasma display panel in which various colors can be displayed by providing a phosphor by making the light emitting area in a unit light emitting range constant.

CONSTITUTION: In matrix display type plasma display panels 1, 2 having phosphorus 38 emitting light by discharge, a light shielding layer 15 having a light transmitting window part 15W of a fixed area is provided every unit light emitting range EU on the display surface H side to the phosphors 38.

COPYRIGHT: (C) JPO



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】放電により発光する蛍光体(38)を有したマトリクス表示方式のプラズマディスプレイパネル(1, 2)において、前記蛍光体(38)に対する表示面(11)側に、単位発光領域(EIJ)毎に一定面積の透光窓部(15W, 40W)を有した遮光層(15, 40)が設けられてなることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】表示面(11)側の基板(11)上に一対の透明電極(13)(14)を有し、背面側の基板(21)上に蛍光体(38)を有したマトリクス表示方式のプラズマディスプレイパネル(1)において、単位発光領域(EIJ)毎に一定面積の透光窓部(15W, 40W)を有した金属膜からなる遮光層(15, 40)が、前記各透明電極(13)(14)のそれぞれに重ねて設けられてなることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、蛍光体を設けることによって複数の色の表示を可能としたプラズマディスプレイパネル(PDP)に関する。

【0002】発光させるドット(画素)の組み合せによって文字や図形を表示するマトリクス表示方式のPDPは、一対の基板の周縁を封止して内部に放電空間を形成し、格子状に配列した表示電極群の交差部又はその近傍に印定される各放電セルを選択的に放電させるよう構成される。

【0003】従来より、マトリクス表示方式のPDPにおいて、蛍光体によって放出ガスの発光色以外の色の表示を行う面放電型のPDPが知られている。

【0004】

【従来の技術】例えば、3電極形式の面放電型のPDPは、一方の基板上に互いに平行に隣接配置された一対の表示電極からなる複数の電極対と、各電極間に直交するように配列された複数のアドレス電極とを有する。単位発光領域内において、一方の表示電極とアドレス電極との交差部に、表示又は非表示を選択するための選択放電セルが印定され、選択放電セルの近傍における各表示電極の対向部に主放電セルが印定される。

【0005】蛍光体は、通常は放電によるイオン衝撃を避けるために、放電空間を介して電極と対向するように他方の基板上に設けられ、主放電セルの面放電で生じる紫外線によって励起されて発光する。カラー表示又は多色表示を行う場合には、1つのドットに対して複数の単位発光領域が対応付けられ、これら各単位発光領域に互いに発光色の異なる蛍光体が設けられる。

【0006】蛍光体を表示面側の基板上に設けた透過型と呼ばれるPDPでは、蛍光体の表面面(放電空間と接する面)で発光した光の内、蛍光体の内部を透過して表

示面に現れる光によって表示が行われる。また、蛍光体を背面側の基板上に設けた反射型と呼ばれるPDPでは、蛍光体の表面面から放電空間へ射出した光によって表示が行われる。

【0007】なお、反射型のPDPでは、表示電極は、蛍光体に対して表示面側に配置されることから、表示の輝度を高めるためにネサ膜又はITO膜などからなる透明電極とされる。そして、透明電極には、導通性を補うための補助企底電極(バス電極)が重ねられる。

【0008】さて、一般に、蛍光体の形成にはスクリーン印刷法が利用される。すなわち蛍光体は、蛍光物質を混入したペーストをスクリーンマスクを用いて所定のパターンで印刷し、その後に焼成することによって形成される。発光色の異なる複数の蛍光体を設ける場合には、各色毎に順にペーストの印刷を行う。

【0009】スクリーン印刷法によれば、ファトリソグラフ法を用いる場合に比べて、製造工数が少なく生産性の上で有利であり、また、複数色の蛍光体を設ける場合に異なる発光色の蛍光物質が混ざることがなく、表示色の濁りを防止することができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、スクリーン印刷によって蛍光体を形成すると、各単位発光領域に対応する蛍光体の形成面積(印刷面積)にバラツキが生じ易い。このため、従来においては、表示の輝度及び表示色が表示面内で不均一になって表示品質が損なわれるという問題があった。

【0011】例えば、赤色の蛍光体を設けた単位発光領域と、これに隣接する緑色の蛍光体を設けた単位発光領域とを同時に発光させて黄色の表示を行う場合に、仮に赤色の蛍光体の発光面積が正規に比べて小さいときには、表示色が黄緑色になってしまう。

【0012】本発明は、上述の問題に鑑み、単位発光領域内の発光面積を一定にすることによって表示の輝度及び表示色の均一化を図ることを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係るPDPは、上述の課題を解決するため、図1及び図2に示すように、放電により発光する蛍光体38を有したマトリクス表示方式のプラズマディスプレイパネル1, 2において、前記蛍光体38に対する表示面(11)側に、単位発光領域EIJ毎に一定面積の透光窓部15W, 40Wを有した遮光層15, 40が設けられてなる。

【0014】請求項2の発明に係るPDPは、表示面(11)側の基板(11)上に一対の透明電極(13, 14)を有し、背面側の基板(21)上に蛍光体(38)を有したマトリクス表示方式のプラズマディスプレイパネル(1)において、単位発光領域EIJ毎に一定面積の透光窓部15Wを有した金属膜からなる遮光層15が、前記各透明電極(13, 14)のそれぞれに重ねて設けられてなる。

## 【0015】

【作用】各単位発光領域E<sub>i</sub>において、遮光層15、40に設けられた透光窓部15W、40W内の領域が発光領域となる。すなわち蛍光体38で発光した光の内で透光窓部15W、40Wから表示面Hに射出する光によって表示が行われ、他の光は表示面Hに対して遮光される。

【0016】金属膜からなる遮光層15は、各透明電極13、14のそれぞれに重ねて設けられ、透明電極13、14の導電性を補う補助金属電極（バス電極）としての機能をも担う。

## 【0017】

【実施例】図1は本発明に係るPDP1の構造を示す分解斜視図、図2は図1のPDP1の要部の構造を示す平面図である。

【0018】PDP1は、放電空間30を介して対向配置された一对のガラス基板11、21、表示面H側のガラス基板11の内面にないに平行に隣接配置された一对の帯状の透明電極13、14、後述する金属電極層15、AC（交流）駆動によって透明電極13、14間で面放電を生じさせるための誘電体層17、放電空間30を単位発光領域E<sub>i</sub>毎に区画する格子状の隔壁19、背面側のガラス基板21上に設けられた帯状の隔壁29、透明電極13、14と直交するアドレス電極22、及び所定発光色の蛍光体38などから構成されており、蛍光体38の配置形態の上でいわゆる反射型と呼ばれるPDPである。

【0019】蛍光体38は、各単位発光領域E<sub>i</sub>に対して1つずつ、スクリーン印刷法によって設けられている。なお、隔壁19は、表示のコントラストを高めるために、黒色の顔料を混入した低融点ガラスなどの暗色材料とされている。

【0020】本実施例のPDP1において特徴となるのは、バス電極として透明電極13、14のそれぞれに重ねて設けられた金属電極層15の平面形状である。すなわち、図2によく示されているように、斜線を付した各金属電極層15は、各単位発光領域E<sub>i</sub>毎に中央側を半梢円状に切り欠いた形の透光窓部15Wを有する帯状とされ、その幅が透明電極13、14と同程度又はそれ以上とされている。

【0021】つまり、金属電極層15は、隔壁19によって閉まれた領域の内、放電ギャップ（透明電極13、14の間隙）と透光窓部15Wの内部とを除いた領域を覆うように設けられている。このような金属電極層15は、例えばクロム一銅一クロムの三層構造の薄膜をバターンニングすることによって形成される。

【0022】透光窓部15Wは、蛍光体38の形成領域の内側に設けられ、その面積は各単位発光領域E<sub>i</sub>の間で等しい。

【0023】以上のように構成されたPDP1において

は、表示面Hから透視可能な蛍光体38の面積が金属電極層15によって規定されるので、蛍光体38の形成領域の面積にバラツキが生じたとしても、表示面H上の発光面積が各単位発光領域E<sub>i</sub>の間で画一化される。

【0024】これにより、1ドットに対して互いに発光色の異なる複数の単位発光領域E<sub>i</sub>を対応付けて多色のマトリクス表示を行う場合には、各ドット間の表示色及び輝度が均一となり、また、単色の表示を行う場合にも各ドット間の輝度が均一となる。

【0025】上述の実施例によれば、透明電極13、14の導電性を補うバス電極としての金属電極層15によって表示面Hに対する遮光を行うようにしたので、バス電極の平面形状を変更するだけで従来と同じ製造工数で、発光面積を画一化したPDP1を製造することができる。

【0026】図3は本発明の他の実施例に係るPDP2の構造を示す分解斜視図である。同図において、図1と同一の機能を有する構成要素には、その形状、配置関係、材質の差異に係わらず同一の符号を付してある。

【0027】PDP2は、蛍光体38を表示面H側のガラス基板11上に配置したいわゆる透過型のPDPである。

【0028】面放電のための一対の表示電極130、140は、背面側のガラス基板21上に設けられ、アドレス電極22も表示電極130、140を被覆する誘電体層17上に設けられている。

【0029】PDP2においては、ガラス基板11の内面は、遮光層40によって一様に被覆されている。ただし、遮光層40には各単位発光領域E<sub>i</sub>毎に所定面積の1つの透光窓部40Wが設けられており、蛍光体38は、透光窓部40Wの周囲の遮光層40に遮るよう、透光窓部40W内のガラス基板11上に設けられている。

【0030】したがって、蛍光体38の形成領域の面積にバラツキが生じたとしても、表示面H上の発光面積が透光窓部40Wの面積と等しいことから、表示の輝度が各単位発光領域E<sub>i</sub>の間で均一となる。

【0031】上述の実施例において、透光窓部15W、40Wの形状及び単位発光領域E<sub>i</sub>内での数は、アドレス電極22の配置などに応じて適宜変更することができる。

## 【0032】

【発明の効果】本発明によれば、表示面上での発光面積を各単位発光領域の間で画一化することができ、表示の輝度及び表示色のバラツキを無くすことができる。

【0033】請求項2の発明によれば、製造工数を増大させることなく、表示の輝度及び表示色のバラツキを無くすことができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るPDPの構造を示す分解斜視図で

5

6

ある。

【図2】図1のPDPの要部の構造を示す平面図である。

【図3】本発明の他の実施例に係るPDPの構造を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

1. 2 PDP

11. 21 ガラス基板(基板)

13, 14 透明電極

38 蛍光体

15 金属電極層(遮光層)

15W 透光窓部

40 遮光層

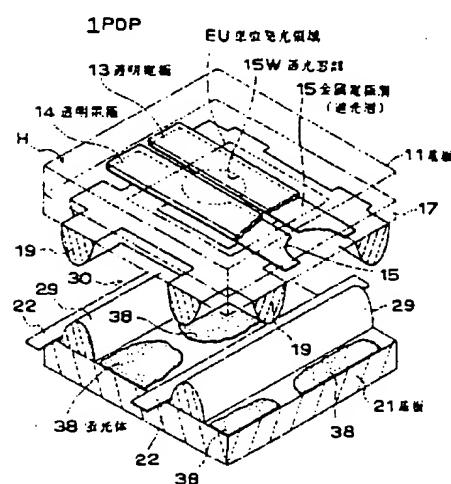
40W 透光窓部

EU 単位発光領域

H 表示面

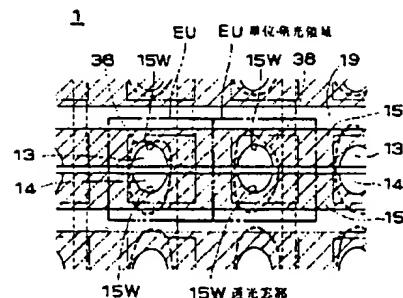
【図1】

本発明に係るPDPの構造を示す分解斜視図



【図2】

図1のPDPの要部の構造を示す平面図



【図3】

本発明の他の実施例に係るPDPの構造を示す分解斜視図

